

BAB III

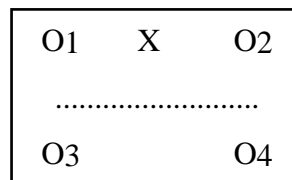
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen (*Quasi Experimental Design*). Alasan penggunaan metode penelitian ini karena kondisi objek penelitian yang tidak memungkinkan adanya penugasan secara random. Hal tersebut diakibatkan telah terbentuknya satu kelompok utuh (*naturally formed intact group*), seperti kelompok siswa dalam satu kelas. *Quasi Experimental Design*, digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian (Sugiyono, 2009).

3.2 Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini dipakai karena menggunakan kelas-kelas yang sudah ada sebagai kelompoknya yang diperkirakan sama kondisinya. Desain penelitian ini menempatkan subjek penelitian ke dalam dua kelompok kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen akan diterapkan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbantu *game* edukasi dengan menggunakan model *Learning Cycle 7e*, sedangkan pada kelas kontrol akan diperlakukan menggunakan pembelajaran seperti biasa. Kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol akan diberikan *pretest* terlebih dahulu, setelah itu diberikan perlakuan yang berbeda dan yang terakhir akan diberikan *posttest*. Desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Keterangan :

O1 : *Pretest* untuk kelas eksperimen

X : Perlakuan berupa penggunaan multimedia interaktif berbantu
game edukasi

O2 : *Posttest* untuk kelas eksperimen

- O3 : *Pretest* untuk kelas kontrol
O4 : *Posttest* untuk kelas kontrol

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2009),

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X jurusan TKJ. Sampel yang digunakan adalah kelas TKJ 1 dan TKJ 2 yang ditentukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2009), *Purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sedangkan pada pemilihan kelas kontrol dan eksperimen, guru mata pelajaran Pemrograman Dasar memberikan rekomendasi yaitu kelas X TKJ 1 sebagai kelas kontrol dan X TKJ 2 sebagai kelas eksperimen hal ini dikarenakan saat pembagian kelas, dibagi secara rata sehingga kedua kelas tersebut memiliki karakteristik yang seimbang. Kemudian jika dilihat dari nilai UTS semester ganjil, nilai kelas TKJ 2 sedikit lebih kecil dibanding TKJ 1 sehingga kelas TKJ 2 dijadikan sebagai kelas eksperimen.

3.4 Bahan Ajar

3.4.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran disusun menjadi tiga pertemuan, dimana kelas kontrol dengan tiga pertemuan dengan cara pengajaran menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru. Sedangkan pada kelas eksperimen, proses pembelajaran akan dibantu dengan menggunakan multimedia interaktif dengan model *Learning Cycle 7e* berbantu *game* edukasi yang berjumlah tiga pertemuan. Untuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

3.4.2 Multimedia Pembelajaran.

Multimedia Pembelajaran ini digunakan sebagai alat bantu pembelajaran hanya pada kelas eksperimen. Sedangkan pada kelas kontrol tidak menggunakan multimedia.

3.5 Metode Pengembangan Multimedia

Tahap-tahap yang dilakukan dalam pengembangan multimedia interaktif ini mengacu pada pernyataan Munir (2012) terhadap tahapan pengembangan multimedia yang terdiri dari 5 tahapan yaitu:

1. Fase Analisis

Fase analisis merupakan fase ditetapkan keperluan pengembangan software dengan melibatkan tujuan pembelajaran, pelajar, pendidik dan lingkungan. Pada tahapan ini dilakukan studi lapangan dan studi literatur. Studi lapangan dilakukan dengan melakukan wawancara dengan guru jurusan TKJ terkait mata pelajaran yang sulit untuk siswa SMK kelas X serta penyebaran angket kepada peserta didik untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam proses perancangan multimedia interaktif berbantu *game* edukasi. Selain itu terdapat pula studi literatur yaitu dengan mencari ataupun mengkaji informasi terkait masalah yang dialami. Kemudian diperoleh pengetahuan mengenai kebutuhan multimedia yang akan membantu kegiatan pembelajaran. Kegiatan pada fase analisis meliputi :

- a. Pengumpulan informasi yang berkaitan dengan masalah yang dialami terutama yang berkaitan dengan multimedia pembelajaran.
- b. Materi yang disajikan dalam multimedia pembelajaran dengan mengacu pada kurikulum yang digunakan.
- c. Studi Literatur dengan cara mengumpulkan teori-teori yang berhubungan dengan multimedia yang akan dibuat.

2. Fase Desain

Fase desain ini meliputi unsur-unsur yang perlu dimuat dalam software yang akan dikembangkan berdasarkan suatu model pembelajaran ID (*Instructional Design*). Dalam hal ini dibuat 2 buah produk yang meliputi *Flowchart* dan *Storyboard*. *Flowchart* merupakan desain instruksional secara umum tentang alur dari media yang dibuat mulai dari start, bagian-bagian materi hingga penutup dari

media tersebut. Selanjutnya *storyboard* yaitu acuan desain antarmuka dalam multimedia pembelajaran.

3. Fase Pengembangan

Fase ini berasaskan model ID yang telah disediakan dengan tujuan merealisasikan sebuah *prototype software* pembelajaran. Dalam hal ini akan dibuat multimedia sesuai dengan analisis kebutuhan, *flowchart* dan *storyboard* yang telah dibuat sebelumnya. Adapun perangkat lunak yang digunakan untuk membuat multimedia pembelajaran ini yaitu *Construct 2*. Dalam tahap pengembangan multimedia ini akan dilakukan uji validasi ahli untuk mengetahui kelayakan multimedia yang dibuat.

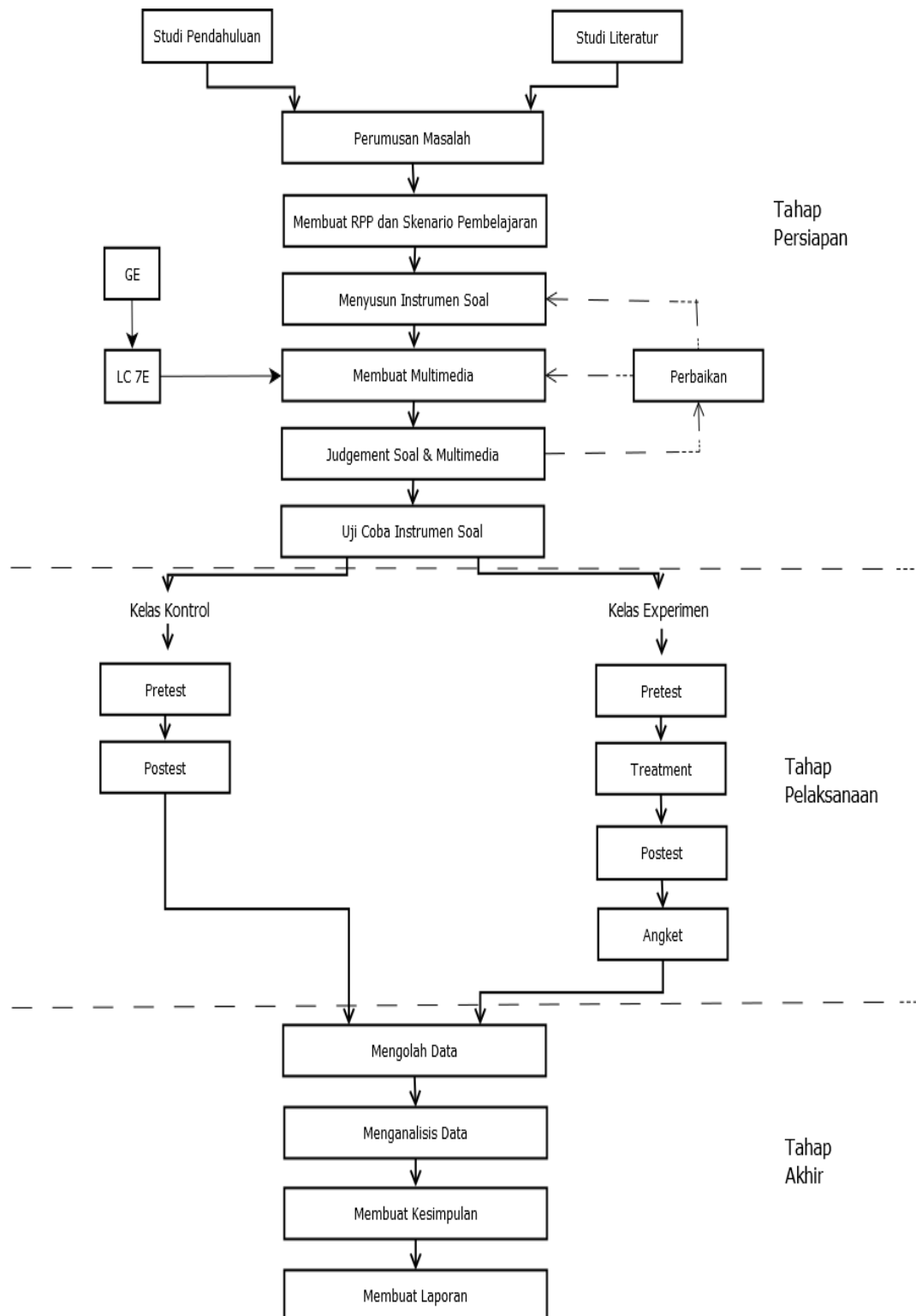
4. Fase Implementasi

Fase ini membuat pengujian unit-unit yang telah dikembangkan dalam proses pembelajaran dan juga *prototype* yang telah siap. Dalam hal ini, multimedia yang telah layak digunakan akan di berikan kepada siswa yang ada pada kelas eksperimen. Untuk kelas kontrol akan diberikan pembelajaran konvensional. Selain itu untuk kelas kontrol maupun kelas eksperimen akan dilakukan test berupa soal kognitif yang terdapat pada ranah C1-C3. Tes dilakukan 2 kali yaitu *pretest* dan *posttest*. Kemudian diakhir tahap ini, peserta didik yang ada pada kelas eksperimen akan diberikan angket terkait multimedia yang digunakan.

5. Fase Penilaian

Fase ini bertujuan untuk mengetahui secara pasti kelebihan dan kelemahan *software* yang dikembangkan sehingga dapat membuat penyesuaian dan penggambaran *software* yang dikembangkan untuk pengembangan *software* yang lebih sempurna. Dalam hal ini, penilaian dilakukan untuk mengetahui kesesuaian multimedia tersebut. Aspek yang akan dinilai yaitu desain, aspek perangkat lunak, aspek pembelajaran, dan aspek visual untuk mengidentifikasi kekurangan dan kelebihan sehingga dapat dilakukan perbaikan multimedia agar menuju pengembangan yang lebih sempurna.

3.6 Prosedur Pelaksanaan Penelitian



Gambar 3. 1
Prosedur Penelitian

Langkah- langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan
 - a. Studi Pendahuluan dengan melakukan wawancara guru dan peyebaran angket kepada siswa.
 - b. Menelaah kurikulum di sekolah yang dijadikan tempat penelitian.
 - c. Merumuskan masalah yang ada di SMK tersebut.
 - d. Studi literatur dengan mengkaji sumber-sumber yang berkaitan dengan penelitian serta mengkaji hasil penelitian yang relevan.
 - e. Membuat RPP dan skenario pembelajaran
 - f. Menyusun instrumen soal.
 - g. Membuat multimedia.
 - h. *Judgement* instrumen soal dan multimedia.
 - i. Melakukan Revisi atau perbaikan Instrumen
 - j. Uji Coba Instrumen Soal dan menganalisis hasilnya (validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaan).
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Menentukan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.
 - b. Memberikan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - c. Memberikan *treatment* (perlakuan) dengan menggunakan multimedia interaktif dengan model *Learning Cycle 7e* berbantu *game* edukasi untuk kelas eksperimen dan menerapkan pembelajaran biasa untuk kelas kontrol.
 - d. Memberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - e. Memberikan angket pada kelas eksperimen.
3. Tahap Akhir
 - a. Mengolah data hasil *pretest*, *posttest*, angket dan hasil observasi.
 - b. Menganalisis dan membahas temuan penelitian.
 - c. Menarik kesimpulan dari hasil analisis dan pengujian data.

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tes

Menurut Arikunto (dalam Buana, 2012), tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau. Pada penelitian ini, tes diberikan pada awal pembelajaran dan pada akhir pembelajaran. Tujuan dilakukannya tes awal adalah untuk mengukur kemampuan awal antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Tes akhir dilakukan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa serta mengetahui pengaruh dari perbedaan perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sebelum diberikan kepada siswa, instrumen tes ini diujicobakan terlebih dahulu untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran masing-masing butir soal yang menentukan kualitas dari tes ini. Uji coba ini dilakukan agar peneliti dapat mengetahui apakah tes ini telah layak digunakan dalam penelitian atau tidak. Langkah-langkah uji coba instrumen adalah sebagai berikut :

- a. Instrumen soal dikonsultasikan dengan dosen pembimbing untuk melihat validitas teoritik.
- b. Revisi instrumen soal.
- c. Instrumen diujicobakan pada siswa
- d. Dilakukan olah data.

Pengolahan data hasil uji coba instrumen dilakukan sebagai berikut :

a. Validitas Instrumen

Arikunto menyatakan bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Untuk mencari koefisien validitas, dapat digunakan rumus korelasi *product moment* dari Pearson dalam Arikunto yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi yang dicari

N = banyaknya siswa yang mengikuti tes

X = skor item tes

Y = skor responden

Adapun kriteria untuk validitas setiap item soal dapat dilihat dalam Tabel 3.1 sebagai berikut.

Tabel 3. 1
Kriteria Validitas

Nilai r_{xy}	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Pengujian dilakukan dengan jumlah 40 butir soal kepada 35 siswa kelas XI TKJ 2 di SMK Negeri PU Bandung. Hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran. Berdasarkan perhitungan validitas tes, peneliti mengelompokan butir soal berdasarkan kriteria yang diperoleh pada tabel berikut:

Tabel 3. 2
Pengelompokan Butir Soal Berdasarkan Kriteria Validitas

Kriteria	No Soal	Jumlah
Valid	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18,	35

	19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 30, 31, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40	
Tidak Valid	17, 26, 29, 32, 34	5
Jumlah		40

b. Reliabilitas Instrumen

Arikunto (2012) menyatakan bahwa reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu.

Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus KR-20 (Kuder Richardson). Rumus KR-20 tersebut adalah :

$$s^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

s^2 = varians

X = skor siswa pada butir soal

N = jumlah siswa

Apabila reliabilitas telah diperoleh, maka dapat diinterpretasikan untuk menentukan kereliabilan instrumen dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.3 dibawah ini.

Tabel 3. 3
Kriteria Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,80 < s^2 \leq 1,00$	Sangat Tinggi

$0,60 < s^2 \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < s^2 \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < s^2 \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < s^2 \leq 0,20$	Sangat Rendah

Setelah pengujian validitas instrumen, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas. Dari hasil pengujian yang dilakukan dengan Microsoft Excel, diperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,62. Dari nilai koefisien reliabilitas yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa tingkat reliabilitas instrumen tergolong Tinggi.

c. Tingkat Kesukaran

Perhitungan tingkat kesukaran ini bertujuan untuk mengetahui sukar atau mudahnya soal yang digunakan. Arikunto (2012) mengatakan bahwa soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha atau memecahkannya. Sedangkan soal yang terlalu sukar akan membuat peserta didik tidak memiliki semangat untuk memecahkannya. Berdasarkan ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 3. 4
Kriteria Taraf Kesukaran

Taraf Kesukaran	Kriteria
0,00-0,30	Soal Sukar
0,31-0,70	Soal Sedang
0,71-1,00	Soal Mudah

Sedangkan rumus untuk mencari taraf kesukaran (P) yaitu :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Hasil perhitungan uji tingkat kesukaran dapat dilihat dalam bentuk tabel yang tersedia pada lampiran. Berdasarkan hasil perhitungan, butir soal dengan kriteria tingkat kesukaran dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. 5
Pengelompokan Butir Soal Berdasarkan Kriteria Tingkat Kesukaran

Kriteria	No Soal	Jumlah
Mudah	1,2,3,13,15,32,35	7
Sedang	4,5,6,7,8,9,10,11,12,14,16,17,18,19,20,24,25,26,27, 29,30,31,34,36,37	25
Sukar	21,22,23,28,33,38,39,40	8
Jumlah		40

d. Daya Pembeda

Munaf (dalam Dian, 2012) menyatakan bahwa daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (menguasai materi yang ditanyakan) dengan peserta didik yang kurang pandai (belum menguasai materi yang ditanyakan). Daya pembeda dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

JB_A = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

JB_B = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

JS_A = Jumlah siswa kelompok atas

Setelah nilai daya pembeda diperoleh kemudian diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut :

Tabel 3. 6
Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
Negatif	Sangat Buruk
0,00-0,20	Buruk
0,21-0,40	Cukup
0,41-0,70	Baik
0,71-1,00	Baik Sekali

Untuk menghitung daya pembeda, peneliti mengelompokkan skor siswa menjadi 2 kelompok yaitu kelompok atas dan bawah. Jumlah kelompok atas dan kelompok bawah diambil dari 27% dari jumlah siswa. Hasil perhitungan uji tingkat kesukaran dapat dilihat dalam bentuk tabel yang tersedia pada lampiran. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, butir soal dengan kriteria daya pembeda dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. 7
Pengelompokan Butir Soal Berdasarkan Kriteria Daya Pembeda

Kriteria	No Soal	Jumlah
Sangat Buruk	24,26,29,32,34	5
Buruk	6,11,14,35,37	5
Cukup	3,5,8,10,12,15,17,21,22,25,30,31,40	13
Baik	1,2,4,7,9,13,16,18,19,20,23,27,28,33,36,38,39	17
Baik Sekali	-	-
Jumlah		40

2. Angket

Menurut Sugiyono (2009) angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Angket digunakan sebagai penunjang untuk mengetahui tentang tanggapan siswa mengenai pelajaran menggunakan *game* edukasi dengan *Learning Cycle 7e*.

Angket yang digunakan merupakan angket sikap, yaitu skala likert. Dalam angket skala likert ini siswa memberikan jawaban tentang pendapatnya, dimana jawaban tersebut sudah disediakan oleh peneliti. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif (Sugiyono, 2009). Pilihan jawaban yang akan digunakan adalah : Sangat Setuju, Setuju, Tidak Setuju, dan Sangat Tidak Setuju.

3. Observasi

Menurut Sutrisno Hadi (dalam Sugiyono, 2009), Observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari pelbagai proses biologis dan psikologis. Dalam lembar observasi berisikan sebuah daftar kegiatan selama melakukan penelitian. Lembar observasi diisi oleh observer yang mengamati secara langsung keterlaksanaan pembelajaran. Pemberian nilai pada instrumen ini menggunakan skala 1-5 dengan ketentuan :

- (1) Aktivitas yang dinilai tidak terlaksana
- (2) Kualitas dari aktivitas yang dinilai tidak baik, sangat sedikit bahkan tidak ada peserta didik yang merespon aktivitas guru
- (3) Kualitas dari aktivitas yang dinilai kurang, sebagian peserta didik yang merespon aktivitas guru
- (4) Kualitas dari aktivitas yang dinilai sudah baik, sebagian besar peserta didik merespon aktivitas guru
- (5) Kualitas dari aktivitas yang dinilai sangat baik, seluruh peserta didik merespon aktivitas guru

3.8 Analisis Data

Analisis data diperlukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan pelaksanaan penelitian sesuai dengan tujuan yang ditetapkan peneliti. Terdapat dua proses dalam analisis data yaitu :

1. Pengumpulan Data

a. Studi Literatur

Studi Literatur ini dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk mendukung penelitian sesuai dengan permasalahan yang diteliti.

b. Tes

Tes dilakukan dengan 2 cara yaitu *pretest* yang dilakukan diawal dan *posttest* yang dilakukan diakhir. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa yang berada di kelompok kontrol maupun di kelompok eksperimen. Sedangkan *posttes* dilakukan untuk mengetahui kemampuan dan tingkat perbedaan pengaruh penggunaan media pada kedua kelompok penelitian, khususnya aspek kognitif peserta didik.

c. Angket

Angket diberikan kepada peserta didik setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan multimedia interaktif berbantu *game* edukasi dengan model *Learning Cycle 7e*.

d. Observasi

Lembar Observasi diberikan kepada observer sebelum proses pembelajaran dimulai. Terdapat beberapa poin penilaian secara terstruktur mengenai kualitas keterlaksanaan pembelajaran yang harus diisi observer selama proses pembelajaran berlangsung.

2. Pengolahan Data

a. Tes Hasil Belajar

Untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa dilakukan uji hipotesis dengan melakukan uji normalitas, homogenitas dan uji dua pihak untuk kelas eksperimen. Tahap pengujiannya yaitu :

1. Uji Normalitas

Uji Normalitas bertujuan untuk mengetahui data hasil penelitian yang telah diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Apabila data yang dihasilkan terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Namun apabila data yang dihasilkan tidak terdistribusi normal maka akan dilakukan uji statistik non parametrik. Pengujian normalitas data menggunakan uji Shapiro-Wilk menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistics. Dimana dasar pengambilan keputusannya adalah :

- 1) Jika nilai signifikan atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa data terdistribusi tidak normal.
- 2) Jika nilai signifikan atau nilai probabilitas $\geq 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa data terdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki varian yang sama. Pengujian homogenitas menggunakan uji Levene menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistics. Dimana dasar pengambilan keputusannya adalah :

- 1) Jika nilai signifikan atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa varian dari dua kelompok adalah tidak sama.
- 2) Jika nilai signifikan atau nilai probabilitas $\geq 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa varian dari dua kelompok adalah sama.

3. Uji Gain

1. Uji gain dilakukan untuk mencari tahu hasil dari nilai *pretest* dan *posttest* baik kelas eksperimen maupun kontrol untuk membuktikan sesuai atau tidaknya hipotesis peneliti secara ilmiah. Adapun rumus uji gain adalah :

2.
$$\text{Nilai Gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Nilai Max} - \text{Skor Pretest}} \times 100\%$$

3. Setelah didapatkan hasilnya, maka dilakukan percobaan untuk mengetahui apakah efektifitas tersebut masuk dalam kategori rendah, sedang dan tinggi. Kriteria tersebut dapat dilihat pada tabel 3.5 dibawah ini.

4. Tabel 3. 8
Kriteria Koefisien Korelasi Nilai Gain

Indeks Gain	Kategori
0,71-1,00	Tinggi
0,31-0,70	Sedang
0,00-0,30	Rendah

4. Uji Mann-Whitney

Pengujian Mann-Whitney atau U-tes digunakan untuk menguji dua kelompok independen atau saling bebas yang ditarik dari satu populasi. Tes ini merupakan alternatif lain dari t-tes, jika skala pengukuran lebih rendah dari skala interval dan asumsi distribusi normalitas sampel dan homogenitas tidak terpenuhi. Oleh karena itu u-tes termasuk dalam kelompok uji statistik nonparametrik, sedangkan pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan dua sisi penolakan dan satu sisi.

Rumus yang digunakan untuk menghitung U untuk sampel kecil adalah :

$$U = n_1 n_2 \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

Ekivalen dengan

$$U = n_1 n_2 \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Di mana :

R_1 = Jumlah ranking dengan ukuran sampel n_1

R_2 = Jumlah ranking dengan ukuran sampel n_2

Harga U dipilih yang terkecil dari hasil perhitungan pada masing-masing kelompok 1 dan kelompok 2

Taraf nyata atau taraf signifikan yang digunakan adalah $\alpha = 0.05$

b. Angket

Untuk mengetahui respon siswa terhadap perlakuan menggunakan multimedia interaktif berbantu *game* edukasi dengan model *Learning Cycle 7e*, maka angket yang diberikan aka diolah menggunakan Skala Likert dengan 4 skala yaitu Sangat Setuju, Setuju, Tidak Setuju, dan Sangat Tidak Setuju.

Tabel 3. 9
Skor Skala Likert

Pernyataan	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Hasilnya kemudian dipresentasikan dengan rumus sebagai berikut :

$$Presentase = \frac{\text{Jumlah skor item}}{\text{Jumlah skor keseluruhan}} \times 100\%$$

Selanjutnya persentase diinterpretasikan berdasarkan skala kategori sebagai berikut :

Tabel 3. 10
Skala Kategori Hasil Angket

Persentase	Kategori
$76\% \leq S \leq 100\%$	Sangat Baik
$51\% \leq S \leq 75\%$	Baik
$26\% \leq S \leq 50\%$	Kurang
$S \leq 25\%$	Sangat Kurang

c. Observasi

Untuk menghitung lembar observasi digunakan penilaian menggunakan Skala Likert dengan 5 skala. Skala ini disusun dalam bentuk suatu pernyataan dan

diikuti oleh lima respon yang menunjukkan tingkatan. Berikut ini tabel konversi nilai untuk lembar observasi.

Tabel 3. 11
Skala Kategori Hasil Observasi

Nilai	Bobot	Persentase	Kategori
A	5	$81\% \leq S \leq 100\%$	Sangat Baik
B	4	$61\% \leq S \leq 80\%$	Baik
C	3	$41\% \leq S \leq 60\%$	Cukup
D	2	$21\% \leq S \leq 40\%$	Kurang
E	1	$S \leq 25\%$	Sangat Kurang